



# **دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین**

**دانشکده بهداشت**

**پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای**

## **عنوان**

**بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و رفتار ارگونومیک کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در**

**سال ۱۳۹۷**

**استاد راهنما**

**دکتر سکینه ورمزیار**

**استاد مشاور**

**دکتر علی صفری واریانی**

**سیده فریمه نویدی**

## چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به فراوانی بالای عوامل خطر شغلی در میان کارکنان کامپیوتر و در نتیجه شیوع بالای اختلالات اسکلتی-عضلانی، استفاده درست کامپیوتر جهت حفظ سلامت کارکنان اهمیت زیادی دارد هم‌چنین با توجه به اینکه هدف حرکات اصلاحی، پیشگیری و کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی است و تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه در بین کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین انجام نشده است و از آن‌جا که کارکنان اداری شرکت گاز بخش عمده‌ای از کار خود را با کامپیوتر انجام می‌دهند، تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر آموزش ارگونومی بر شدت و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و رفتار ارگونومیک (پوسچر) کاربران کامپیوتر شرکت گاز استان قزوین در سال ۱۳۹۷ انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه نیمه‌تجربی در سال ۱۳۹۷ در بین ۱۰۱ نفر از کاربران کامپیوتر یکی از شرکت‌های گاز ایران انجام شد که از این تعداد، ۱۹ نفر در برنامه آموزش آشنایی با اصول ارگونومی کار با کامپیوتر (پوسچر صحیح نشستن و اصلاح چیدمان ایستگاه کاری) به مدت یک هفته (۴ جلسه ۱ ساعته) و هم‌چنین در برنامه مداخله آموزشی حرکات اصلاحی به مدت ۸ هفته (۱۶ جلسه ۱ ساعته و ۲ بار در هفته) شرکت نمودند. به‌منظور بررسی شیوع و شدت اختلالات اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه‌های نوردیک، نقشه بدن و جهت ارزیابی پوسچر کارکنان و چیدمان ایستگاه‌های کاری از چک‌لیست محقق ساخته استفاده گردید. نتایج با استفاده از آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنف، وی‌کرامر، تی‌زوجی، مک‌نمار و ویل‌کاکسون در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ بررسی شدند.

**یافته‌ها:** براساس نتایج، بیشترین میزان شیوع اختلالات در طی یکسال کارکنان شرکت‌کننده در تمرینات حرکات اصلاحی و کلاس‌های آموزشی در نواحی کمر (۶۳/۲٪)، گردن (۵۲/۶٪)، زانو (۴۲/۱٪) و بالاترین میزان شدت درد در نواحی گردن (۵۲/۶٪)، کمر (۴۷/۴٪) و شانه راست (۳۶/۸٪) به دست آمد. نتایج چک‌لیست ارزیابی پوسچر کارکنان کاربران کامپیوتر کارکنان شرکت‌کننده در تمرینات حرکات اصلاحی و کلاس‌های آموزشی نشان داد که آموزش از حداقل مقدار ۵/۳٪ تا ۷۳/۷٪ در برخی آیتم‌ها باعث تغییر بهبود وضعیت بدن کارکنان شده است. بر اساس نتایج چک‌لیست ارزیابی پوسچر، بهبود ۵۴/۹٪ به ترتیب در وضعیت صحیح نواحی کمر و گردن کارکنان و در نتیجه کاهش شیوع اختلالات در نواحی فوق شده است. آموزش تخصصی به کارکنان باعث تغییر از حداقل مقدار ۵/۳٪ تا ۵۷/۹٪ باعث بهبود چیدمان ایستگاه کاری شده است. علاوه بر این بر اساس نتایج چک‌لیست چیدمان ایستگاه کاری، با بهبود ۵۷/۹٪ رعایت موقعیت مناسب صفحه کلید کاهش شیوع اختلالات در ناحیه شانه‌ها گزارش شده است. بیشترین اختلالات در بین کاربران شرکت‌کننده در تمرینات حرکات اصلاحی و کلاس‌های آموزشی در طی یک هفته گذشته قبل از مداخله مربوط به نواحی شانه (۵۲/۶٪) و کمر (۴۷/۴٪) و بعد از آموزش مربوط به نواحی فوقانی‌پشتی، کمر و زانو (۱۰/۵٪) می‌باشند.

بررسی توزیع نرمال داده‌ها بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان داد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در طی ۷ روز گذشته قبل و بعد از مداخله دارای توزیع نرمال می‌باشد ولی میزان رعایت پوسچر و میزان

رعایت صحیح چیدمان ایستگاه کاری قبل و بعد از مداخله دارای توزیع نرمال نمی‌باشد ( $P \leq 0/05$ ). با توجه به آزمون تی زوجی با استناد به میزان  $t$  (۳/۱۰۸) بین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در قبل و بعد از مداخله با اطمینان ۹۹ درصد تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین میانگین تغییر شیوع در زمان بعد مداخله (۰/۸۹) کمتر از قبل مداخله (۴/۴۴) می‌باشد. با توجه به آزمون ویل کاکسون با استناد به مقدار آزمون  $z = -2/42$  که در سطح خطای کوچکتر از ۱ درصد معنادار است، باید گفت که از لحاظ آماری به اطمینان ۹۹ درصد بین رعایت پوسچر کارکنان قبل و بعد از مداخله تفاوت معنادار وجود دارد و میانگین رتبه در زمان بعد از مداخله (۱۴) بیشتر از قبل از مداخله (۷) می‌باشد. همچنین با استناد به مقدار  $z = -2/98$  که در سطح خطای کوچکتر از ۱ درصد معنادار است می‌توان گفت که از لحاظ آماری به اطمینان ۹۹ درصد بین چیدمان ایستگاه کاری قبل و بعد از مداخله تفاوت معنادار وجود دارد و میانگین رتبه در زمان بعد از مداخله (۶) بیشتر از قبل از مداخله (۰) می‌باشد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که آموزش ارگونومیک برای کارکنان شرکت‌کننده مفید بوده و می‌تواند اطلاعات به دست آمده را در محیط کاریشان اعمال کنند. به طوری که با افزایش دانش و آگاهی در ارگونومی تغییرات مثبت در چیدمان ایستگاه کاری، وضعیت قرارگیری بدن هنگام کار و در نهایت کاهش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی به وجود آید که با تغییرات رفتار کارکنان مرتبط است.

**کلید واژگان:** آموزش، ارگونومی، پوسچر، کاربران کامپیوتر، شرکت گاز، حرکات اصلاحی



**Qazvin University of Medical Sciences**

**Faculty of Health**

**A Thesis**

**Presented for MSc degree of Occupational Health Engineering**

*Title*

**The effect of ergonomics training on the severity and  
prevalence of musculoskeletal disorders and  
ergonomic behavior of computer users of Qazvin Gas  
Company in 2018**

*Supervisor*

**PhD. Sakineh Varmazyar**

*Advisor*

**PhD. Ali Safari Variani**

*By*

**Seyedeh Farimah Navidi**

**January 2020**

# **The effect of ergonomics training on the severity and prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic behavior of computer users of Qazvin Gas Company in 2018**

## **Abstract**

**Background and aim:** According to the high prevalence of occupational risk factors among computer users and as a result of high prevalence of musculoskeletal disorders, proper computer use is important for maintaining staff health as well as the goal of corrective exercise, prevention and reduction of musculoskeletal disorders. So far, no study has been conducted among computer users of Qazvin Gas Company, and since the personnel of Gas Company do most of their work with computers, this study aimed to investigate the effect of ergonomics training on the severity and prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic behavior (posture) Computer users Qazvin Province Gas Company in 2018.

**Material and methods:** This Semi-experimental study was conducted in 2019 among 101 computer users of one of the Iranian gas companies, out of which 19 were trained in computer ergonomics training program (correct posture sitting and correcting workstation layout). For one week (4 sessions 1 hour) and also participated in 8 weeks training program (16 sessions 1 hour 2 times a week). To investigate the prevalence and severity of musculoskeletal disorders, Nordic questionnaires, body map and a researcher-made checklist were used to evaluate staff posture and workstation layout. The results were analyzed by using Kolmogorov-Smirnov, Wikramer, Paired-Ttest, McNimar and Wilcoxon tests in SPSS software version 23.

**Results:** According to the results, the highest prevalence of disorders during one year of staff participating in corrective exercises and training classes in lumbar (63.2%), neck (52.6%), knee (42.1%) and highest pain severity was found in neck (52.6%), lumbar (47.4%) and right shoulder (36.8%). Posture checklist results of PC user's computer users participating in corrective movement exercises and training classes showed that training from at least 5.3% to 73.7% in some items improved the body posture of the staff. According to the results of the posture evaluation checklist, 54.9% improvement was seen in the correct position of the lumbar and cervical regions of staff, thus reducing the prevalence of disorders in the above regions. Specialized training of employees has changed the minimum layout from 5.3% to 57.9%, improving workstation layout. In addition, based on the results of the workstation layout checklist, a 57.9% improvement in the keyboard position was reported to reduce the prevalence of shoulder disorders. Most disorders among users participating in corrective exercises and training sessions during the past week before

shoulder (52.6%) and lumbar (47.4%) and upper extremity training after intervention. Back and knee (10.5%).

Examination of normal data distribution based on Kolmogorov-Smirnov test showed that the prevalence of musculoskeletal disorders during the last 7 days before and after the intervention has a normal distribution, but the amount of posture and the correct observance of the workstation layout before and after It does not have a normal distribution after the intervention ( $P \geq 0.05$ ). There is a significant difference between the prevalence of musculoskeletal disorders before and after the intervention with 99% confidence, according to the T-test, citing  $t$  (3.108). Also, the average change in prevalence at the time of intervention (0.89) is less than before the intervention (4.44). According to the Wilcoxon test, based on the value of the test  $z = 2.42$ , which is significant at the error level of less than 1%, it should be said that statistically, there is a significant difference between 99% and before post-intervention staff posture. And the average rank in the time after the intervention (14) is higher than before the intervention (7). Also, based on the value of  $z = 2.98$ , which is significant at the error level of less than 1%, it can be said that statistically there is a significant difference between 99% and before and after the intervention. The average rank in the time after the intervention (6) is higher than before the intervention (0).

**Discussion and conclusion:** The results of this study show that ergonomic training is useful for participating staff and can apply the information gained in their workplace. So that by increasing knowledge and awareness in ergonomics there are positive changes in workstation layout, body posture at work, and eventually a decrease in the prevalence of musculoskeletal disorders associated with changes in employee behavior.

**Keywords:** Training, Ergonomics, Postures, Computer Users, Gas Company, Corrections

